Bedienungsanleitung

Digitalmultimeter McCheck "DM-303"



Einführung
Geehrter Kunde,
wir möchten Ihnen zum Erwerb Ihres neuen Digitalmultimeters gratulieren!
Mit dieser Wahl haben Sie sich für ein Produkt entschieden, welches ansprechendes Design und durchdachte technische Features gekonnt vereint.
Lesen Sie bitte die folgenden Bedienhinweise sorgfältig durch und befolgen Sie diese, um in möglichst ungetrübten Genuss des Gerätes zu kommen!

Leistungsmerkmale
Das Multimeter dient zur Messung von Stromstärke, Spannung und elektrischem Widerstand. Es kann Dioden und Transistoren testen sowie Durchgangsprüfungen vornehmen.
Weiterhin enthält das Gerät eine Frequenzmessung und Temperaturmessung.
Messleitungen und Temperatursensor sind im Lieferumfang enthalten.
Weiterhin hat das Gerät automatische Abschaltung, Polaritätsanzeige, Datenspeicher, Maximalspeicher und Displaybeleuchtung.

Technische Daten:

Gewicht: 380 g
Maße(H*B*T):185*86*44 mm
Betrieb: 9V Blockbatterie, 6F22
Meßbereiche:
Gleichspannung: 60/600mV,6/60/600V
Wechselspannung: 60/600mV 6/60/600V
Wechselstrom: 600/6000µA 60/600mA 6/10A
Gleichstrom: 600/6000µA 60/600mA 6/10A
Widerstand: 600Ω/6 kΩ/60 kΩ/600 kΩ/6MΩ/60MΩ
Kapazität: 40/400nF 4/40/400/4000µF
Frequenz: 9,999 ... 9.99MHz
Temperartur: -20~0~400~1000°C /
- 4~32~752~1832°F
Funktionsumgebung: (0 ~ 40) °C & 75% RH

Sicherheitshinweise
Überprüfen Sie vor Inbetriebnahme das Gerät auf Beschädigungen. Sollte dies der Fall sein, bitte das Gerät nicht in Betrieb nehmen!
Messen Sie keine Spannungsquellen, die 600 V überschreiten.
Das Gerät keinen mechanischen Belastungen, hohen Temperaturen oder Feuchtigkeit aussetzen.
Verunreinigungen der Messfühler können zu falschen Messergebnissen führen.
Sollte bei manueller Einstellung der Messbereich überschritten werden erscheint auf dem Display „1“.
Stellen Sie in diesem Fall einen anderen Messbereich ein.
Sollte die Batteriespannung zu niedrig sein, muss diese erneuert werden.
Reinigen Sie das Gerät mit einem weichen trockenen Tuch.
Wichtig! Sollte das Gerät einmal beschädigt werden, lassen Sie es nur durch den Hersteller oder eine Fachwerkstatt reparieren.
Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, Plastikfolien / -tüten, Styroporteile, etc., könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
Das Gerät gehört nicht in Kinderhände. Es ist kein Spielzeug.

Symbole:

~ Wechselstrom

⎓ Gleichstrom

≂ Gleichstrom oder Wechselstrom

⚠ Vorsicht, Gefahr, bitte Anleitung beachten!

Achtung Stromschlag-Gefahr!

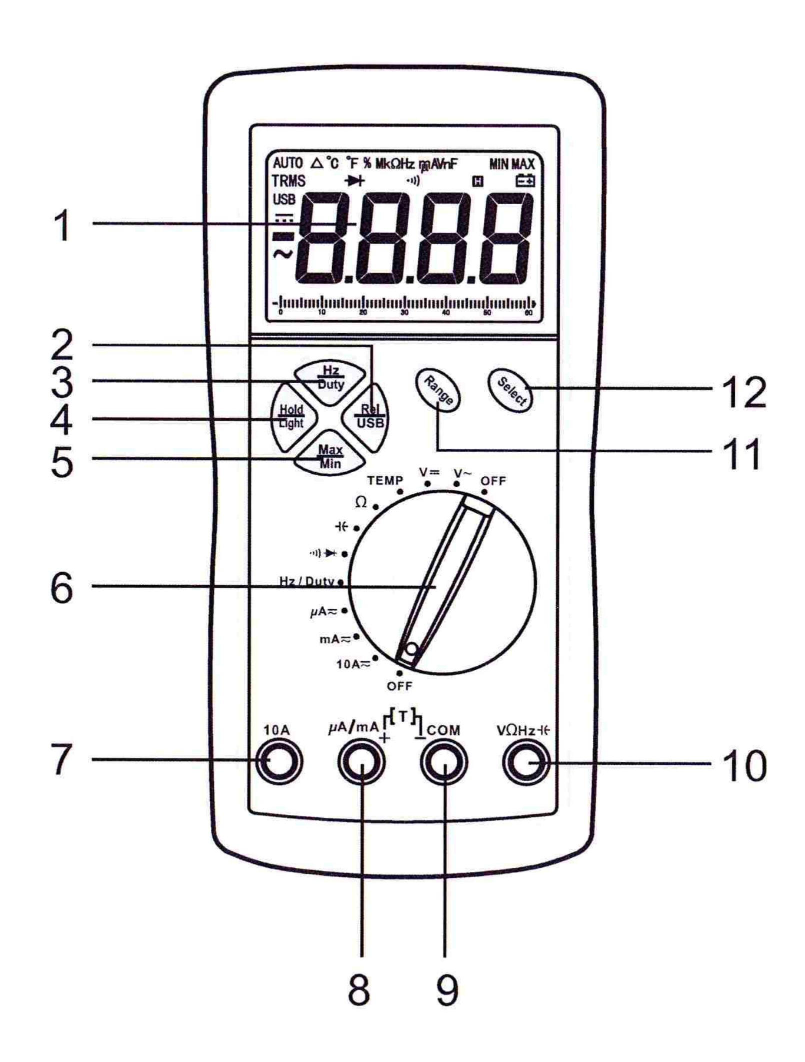
⏚ Masse Anschluss

Sicherung

CE Entspricht den Europäischen Produktrichtilinien.

◻ Schutzisoliert

Bedienelemente:



1. **Anzeige**
   3 ½- Digit LCD Anzeige mit einer maximalen Darstellung bis 1999

2. **Rel/USB Knopf**
   Wird dieser Knopf gedrückt, arbeitet das Gerät im Relativen Modus, im Display erscheint das Dreiecksymbol. Um diesen Modus wieder zu verlassen, drücken Sie bitte diese Taste erneut.
   Wird diese Taste länger als 2 Sekunden gedrückt, erreichen Sie den USB Übertragungsmodus. Mit dieser Funktion können Sie gespeicherte Messwerte über den USB Anschluss auf Ihren Rechner übertragen. Während der Modus aktiv ist wird ein Zeichen „USB" im Display angezeigt. Um den Übertragungsmodus wieder zu stoppen, drücken Sie erneut den Rel/USB Knop für 2 Sekunden.

3. **Hz/Duty Knopf**
   Durch Drücken dieses Knopfes wird zwischen der Frequenz und der Duty Messung umgeschaltet.

4. **Hold/Light Knopf**
   Wird dieser Knopf gedrückt, wird das derzeit angezeigte Ergebnis eingefroren, und im Display erscheint das DATA Hold Symbol. Um diesen Modus wieder zu verlassen, drücken Sie diese Taste erneut.
   Wird der Knopf für 2 Sekunden gedrückt, so können Sie die Hintergrundbeleuchtung des Displays Einschalten.

5. **Max/Min Knopf**
   Dient zum Einschalten des Maximum oder Minimumspeichers.

6. **Funktionsschalter**
   Dieser Wählschalter dient zum Einschalten der richtigen Messmethode oder Bereiches sowie zum Ausschalten des Gerätes.

7. **„10A" Buchse**
   Diese Buchse dient zur Aufnahme der roten Testleitung bei Strommessungen von 600 mA bis 10A.

8. **„µA/mA" Buchse**
   Dient zur Aufnahme der roten Testleitung bei Strommessungen kleiner 600 mA.
   Diese Buchse dient auch zur Aufnahme des roten Anschlusses des Temperatursensors.

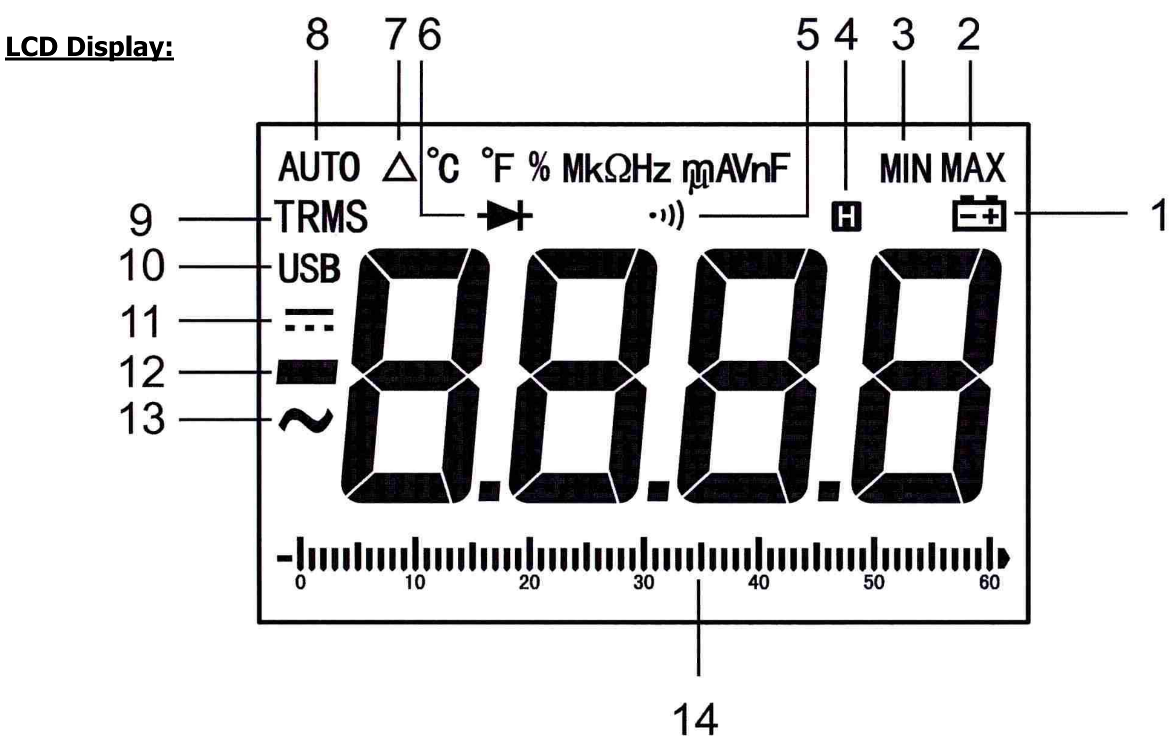
9. **„COM" Buchse**
   Dient zur Aufnahme der schwarzen Testleitung bei allen Messbereichen sowie dem schwarzen Anschluss des Temperatursensors.

10. **Volt/Ohm/HZ Buchse**
    Hier wird die rote Testleitung bei allen Messungen angeschlossen.

11. **„Range" Knopf**
    Während der Spannungs, Strom und Widerstandsmessung wird nach dem Drücken dieser Taste das Gerät zwischen dem Autorange Modus und dem manuellen Modus geschaltet.

12. **„Select" Knopf**
    Dient zur Umschaltung zwischen:
    a. Gleichstrom und Wechselstrommessung
    b. Diode und Durchgangstest
    c. Grad Celsius und Fahrenheit

LCD Display:



1. Batteriesymbol: Batteriespannung zu niedrig und sollte ausgetauscht werden.
2. MAX: Maximumspeicher wird angezeigt
3. MIN: Minimumspeicher wird angezeigt
4. H Symbol: Data Hold ist eingeschaltet
5. Lautsprechersymbol: Durchgangstest ist gewählt
6. Diodensymbol: Diodentest wurde gewählt
7. Dreiecksymbol: der Relativ Modus ist gewählt
8. AUTO: Autorange ist gewählt
9. TRMS: True RMS Messwerte werden angezeigt.
10. USB: die Übertragung über den USB Port ist aktiv.
11. Gleichspannungssymbol: zeigt Gleichspannungswerte an
12. – Symbol: zeigt negative Werte an
13. Wechselspannungssymbol: Zeigt Wechselstrom an
14. Bargraph

Verwendung des Bargraphs:

Der Bargraph ist eine Segmentanzeige die im jeweiligen Messbereich ähnlich wie ein Zeigerinstrument in Form eines Balkens den Messwert anzeigt und auch anzeigt ob der Messwert innerhalb, unter oder oberhalb des gewählten Bereiches liegt.
Dieses Hilfsmittel dient zur richtigen Anwahl des Messbereiches bei manueller Messbereichswahl.

Generelle Spezifikationen

Maximalspannung zwischen jedem Anschluss und Masse: 600V rms
Sicherung im Bereich mA: 630mA 690V Flink
Sicherung im Bereich „10A": 10A, 690V Flink
Display: LCD mit einer Maximalanzeige von 9999
Anzeige Bereichsüberschreitung: „OL" im Display
Anzeige negative Polung: „-„ Anzeige im Display
Messrate: 3x pro Sekunde
Betriebsbereich: 0°C bis 40°C bei kleiner 75% RH
Temperaturkoeffizient: 0,2 x (spezifizierte Genauigkeit)/^C (<18°C oder 28°C)
Lagertemperatur: -30°C bis 60°C <85% RH
Einsatzhöhe: 0 bis 2000 Meter
Batterie: 9V Block, 6F22
Low Batt Anzeige: über Batteriesymbol im Display
Abmessungen: 185x86x44mm
Gewicht: 380g

Gleichspannungsmessung

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 mV	0,1 mV	± (0,8% +5)
6V	1 mV	± (0,8% +5)
60 V	10 mV	± (0,8% +5)
600 V	0,1V	± (1,0% +7)

Eingangsimpedanz: 600 mV Bereich größer 100MΩ, die restlichen Bereiche 10 MΩ
Max. Eingangsspannung: 600V DC

Wechselspannungsmessung:

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
6 V	1 mV	± (1,6% + 10)
60 V	10 mV	± (1,5% + 10)
600V	0,1V	± (1,5% + 10)

Eingangsimpedanz: 10 MΩ
Frequenzbereich: 40- 1kHz
Max. Eingangsspannung: 600V DC/AC rms

Gleichstrommessung:

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 µA	0,1 µA	± (1,0% +7)
6000 µA	1 µA	± (1,0% +7)
60 mA	0,01 mA	± (1,0% +7)
600 mA	0,1 mA	± (1,0% +7)
6 A	1 mA	± (1,5% +7)
10A	10 mA	± (1,5% +7)

Wechselstrommessung:

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 µA	0,1 µA	± (1,8% +10)
6000 µA	1 µA	± (1,8% +10)
60 mA	0,01 mA	± (1,8% +10)
600 mA	0,1 mA	± (1,8% +10)
6 A	1 mA	± (2,5% +10)
10A	10 mA	± (2,5% +10)

Widerstandsmessung:

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
600 Ω	0,1 Ω	± (1,0% +5)
6000 Ω	1 Ω	± (0,8% +5)
60 kΩ	10 Ω	± (0,8% +5)
600 kΩ	100 Ω	± (0,8% +5)
6 MΩ	1 kΩ	± (1,5% +5)
60 MΩ	10 kΩ	± (3,0% +10)

Max. Spannung bei offenem Stromkreis: 0,7V

Frequenzmessung:

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
9,999 Hz	0,001 Hz	± (1,0% +5)
99,99 HZ	0,01 Hz	± (1,0% +5)
999,9 HZ	0,1 Hz	± (1,0% +5)
9,999 kHz	1 Hz	± (1,0% +5)
99,99 kHz	10 Hz	± (1,0% +5)
999,9 kHz	100 Hz	± (1,0% +5)
9,999 MHz	1 kHz	Nicht spezifiziert

Eingangsspannung: 1V rms bis 20 V rms

Kapazitätsmessung:

Bereich	*Auflösung*	*Genauigkeit*
40 nF	10 pF	± (3,5% +20)
400 nF	100 pF	± (2,5% +5)
4 µF	1 nF	± (3,5% +5)
40 µF	10 nF	± (4,0% +5)
400 µF	100 nF	± (5% +5)
4000 µF	1 µF	Nicht spezifiziert

Temperaturmessung:

Bereich	Auflösung	Genauigkeit
-20°C – 0°C	0,1 °C	± (6,0% +5°C)
0°C – 400°C	0,1 °C	± (1,5% +4°C)
400°C – 1000°C	1 °C	± (1,8% +5°C)
-4°F – 32°F	0,1°F	± (6,0% +9°F)
32°F – 752°F	0,1 °F	± (1,5% +7,2°F)
752°F – 1832°F	1°F	± (1,8% +9°F)

Überspannungsschutz: Sicherung 630mA/690V Flink
Temperatursensor: Nickel-Chrom-Nickel Silicon

Diodentest:
• Stellen Sie den Wahlschalter auf das Diodensymbol.
• Schließen Sie die Diode Polungsrichtig an den Messleitungen an.
• Jetzt wird der Spannungsabfall in Öffnungsrichtung gemessen.
• Die Spannung bei geöffnetem Stromkreis beträgt ca. 3V
• Teststrom: 0,1 mA

Verwendung des Relativ-Modus:

Dieser Modus ist in verschiedenen Messbereichen einsetzbar. Er wird benutzt um Vergleichsmessungen durchzuführen.
• Drücken Sie während der Messung den Rel/USB Knopf und das Gerät speichert das derzeitige Messergebniss. Dies wird durch die Anzeige des Dreiecksymbols im Display angezeigt.
• Führen Sie jetzt eine weitere Messung durch, wird am Display der Unterschied zwischen dem gespeicherten Wert und dem derzeitig gemessenem Wert angezeigt.
• Um den Modus wieder zu verlassen, drücken Sie erneut die Rel/USB Taste.

Data Hold Modus:

• Wird während einer Messung die Hold/Light Taste gedrückt wird der derzeitige Messwert eingefroren. Im Display wird dies mit dem „H" Symbol angezeigt.
• Um den Modus wieder zu verlassen, drücken Sie bitte diese Taste erneut.

Manuelle Bereichswahl oder Auto Range:

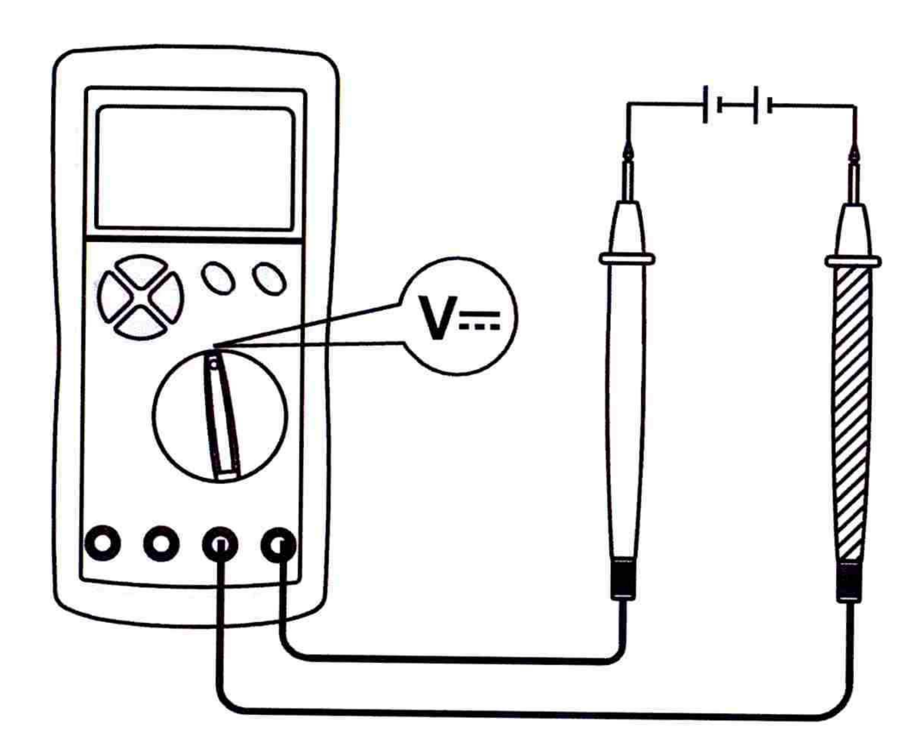
Das Messgerät arbeitet normalerweise im Auto Range Modus, kann aber für einzelne Messungen mit einer manuellen Messbereichswahl verwendet werden.
• Durch Drücken der „Range" Taste wird das Gerät in den manuellen Modus geschaltet. Die Anzeige „AUTO" im Display erlischt.
• Jedes weitere Drücken der Range Taste schaltet das Gerät in den nächst höheren Messbereich.
• Ist der höchste Messbereich erreicht, so schaltet das Gerät nach Drücken dieser Taste immer wieder in den nächst niedrigeren Messbereich.
• Um den manuellen Modus wieder zu verlassen, drücken Sie bitte die „Range" Taste für mehr als 2 Sekunden. Das Gerät arbeitet dann wieder im Auto Range Modus und im Display wird „AUTO" angezeigt.

MIN / MAX Aufzeichnungs-Modus:

Dieser Modus wird verwendet, um während eines längeren Messzeitraumes die kleinsten oder größten Messwerte festzuhalten.

- Wird während der Messung die Taste Max/Min gedrückt, so wird der größte Messwert angezeigt und im Display erscheint das Symbol „MAX"
- Wird jetzt die Taste erneut gedrückt, dann wird der kleinste Wert angezeigt und im Display erscheint „MIN"
- Um diesen Modus wieder zu verlassen, halten Sie die Max/Min Taste für eine Sekunde gedrückt.

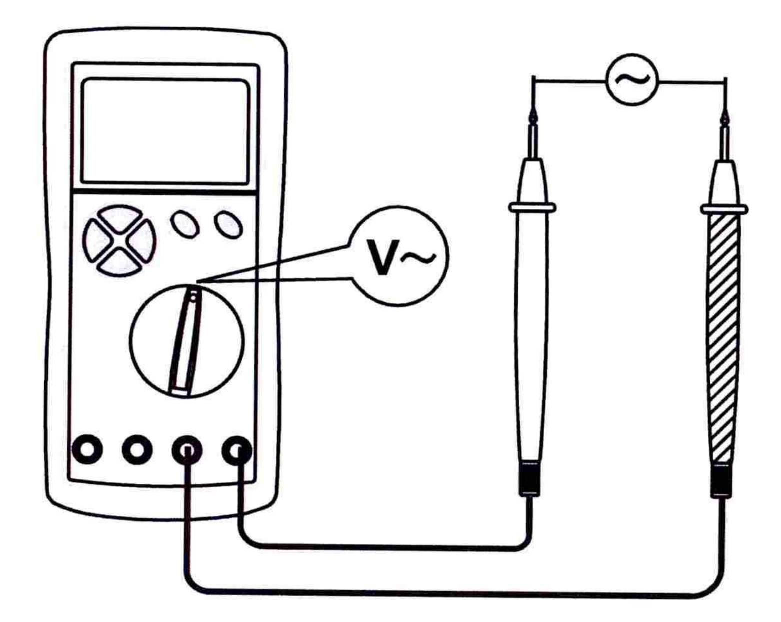
Gleichspannungsmessung:



- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der „COM" Buchse und die rote Messleitung mit der Volt/OHM/mA Buchse.
- Schalten Sie den Wahlschalter in den richtigen Messbereich der Voltmessung. Wählen sie zwischen manueller Bereichswahl oder Autorange mit dem „Range" Knopf.
- Ist die zu messende Spannung generell überhaupt nicht bekannt, so schalten Sie zunächst den Wahlschalter in den größten Volt Messbereich und schalten sie solange herunter bis die angezeigte Spannung richtig angezeigt wird.
- Verbinden Sie jetzt das andere Ende der Messleitungen mit dem Testobjekt.
- Jetzt können Sie die gemessene Spannung am Display ablesen.
- Bei falscher Polarität tauschen Sie bitte die Testleitungen.

Hinweis !: Um elektrischen Schock oder Defekt zu vermeiden, messen Sie bitte keine Spannungen die höher als 600V sind!

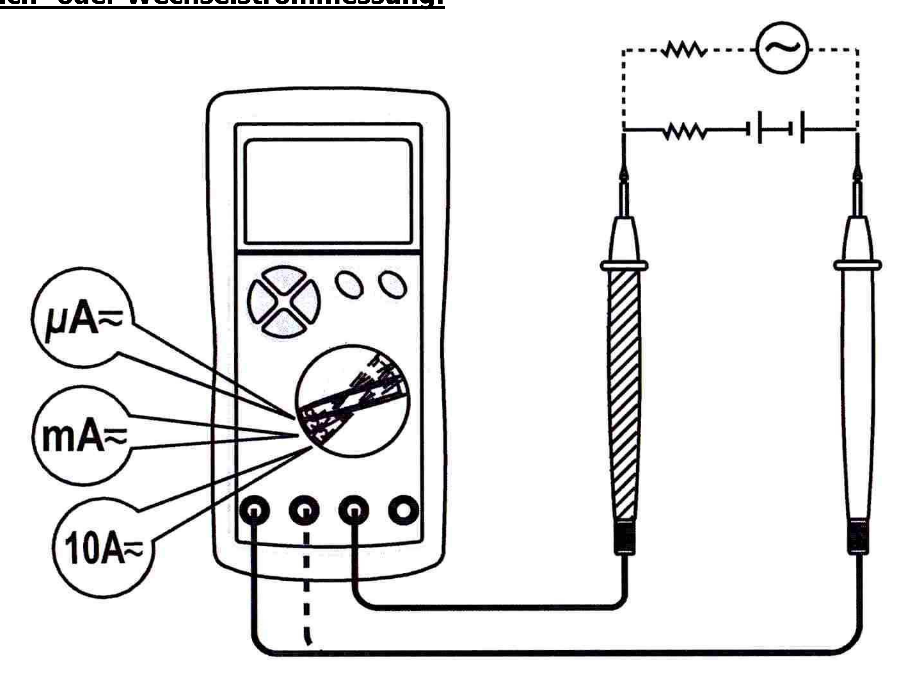
Wechselspannungsmessung:



- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der „COM" Buchse und die rote Messleitung mit der Volt/OHM/mA Buchse.
- Schalten Sie den Wahlschalter in den richtigen Messbereich der Wechselspannungsmessung. Wählen sie zwischen manueller Bereichswahl oder Autorange mit dem „Range" Knopf.
- Ist die zu messende Spannung generell überhaupt nicht bekannt, so schalten Sie zunächst den Wahlschalter in den größten Volt Messbereich und schalten sie solange herunter bis die angezeigte Spannung richtig angezeigt wird.
- Verbinden Sie jetzt das andere Ende der Messleitungen mit dem Testobjekt.
- Jetzt können Sie die gemessene Spannung am Display ablesen.
- Bei falscher Polarität tauschen Sie bitte die Testleitungen.

Hinweis !: Um elektrischen Schock oder Defekt zu vermeiden, messen Sie bitte keine Spannungen die höher als 600V sind!

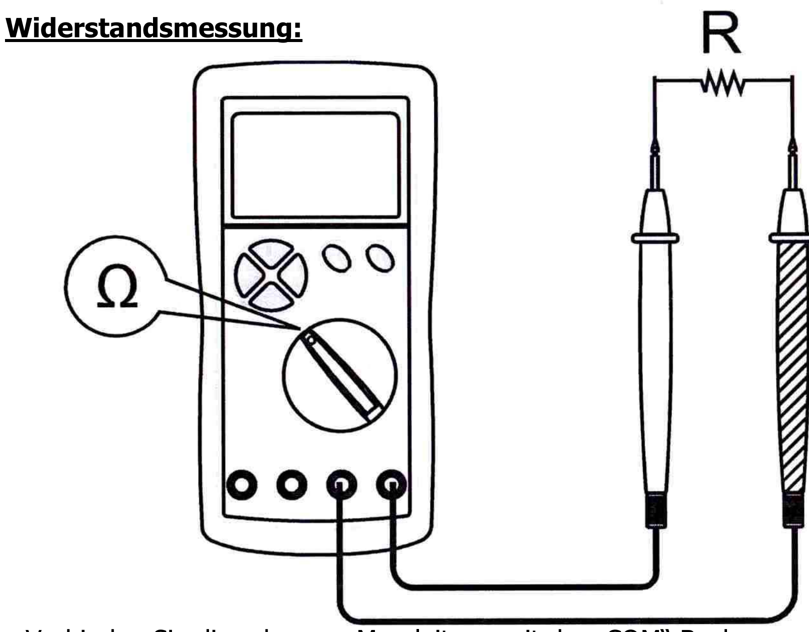
Gleich- oder Wechselstrommessung:



Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der „COM" Buchse und die rote Messleitung mit der Volt/OHM/mA Buchse, wenn der zu messende Strom unter 600 mA beträgt.

- Liegt der zu messende Strom zwischen 600mA und 10 A, verbinden Sie bitte die rote Messleitung mit der „10A" Buchse.
- Schalten Sie den Bereichsschalter in den richtigen Messbereich für Amperemessung und wählen Sie den richtigen Messbereich.
  Wählen sie zwischen Gleich und Wechselstrom mit dem „Select" Knopf.
- Ist der zu messende Strom generell überhaupt nicht bekannt, so schalten Sie zunächst den Wahlschalter in den größten Ampere-Messbereich und schalten sie solange herunter bis der angezeigte Strom richtig angezeigt wird.

Widerstandsmessung:

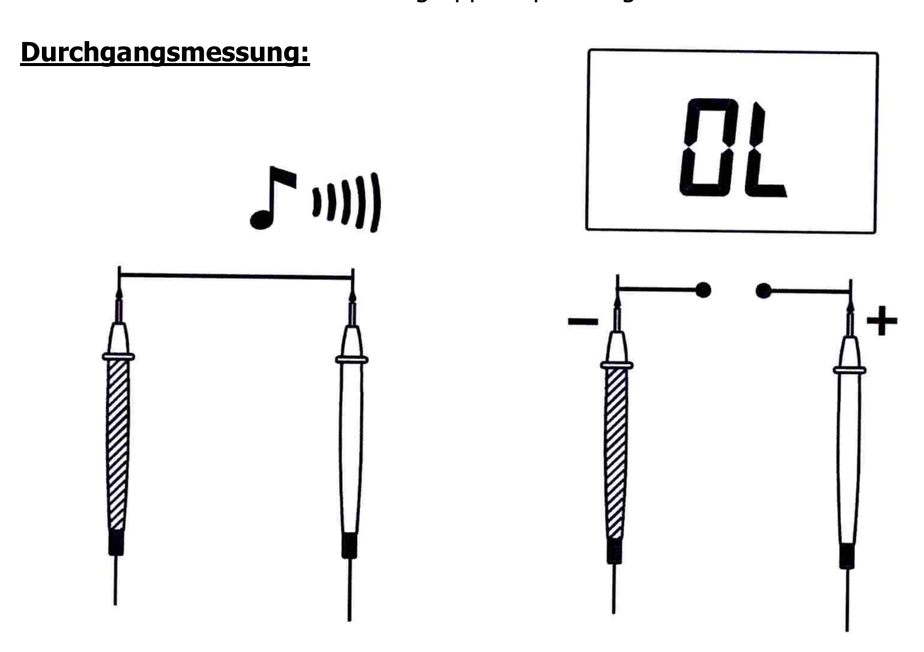


- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der „COM" Buchse und die rote Messleitung mit der Volt/OHM/mA Buchse.
- Schalten Sie den Wahlschalter in den richtigen Messbereich der Widerstandsmessung.
- Verbinden Sie die anderen Enden der Messleitungen mit dem Testobjekt.
- Jetzt können Sie den Widerstandswert am Display ablesen.

Hinweis: Bitte beachten Sie, dass bei Messungen oberhalb von 1MOHM das Messgerät ein paar Sekunden bis zur stabilen Anzeige des Widerstandes braucht.

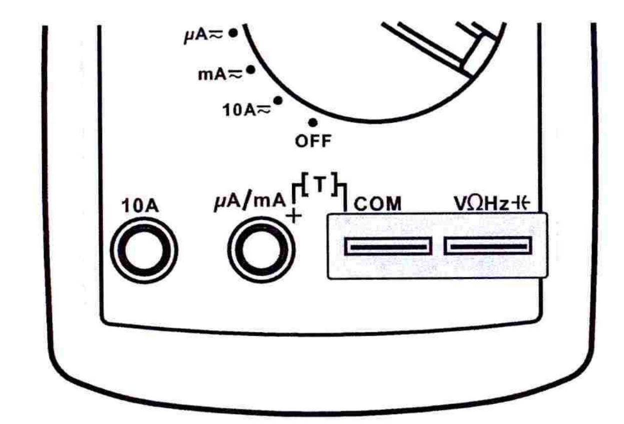
Hinweis: Um elektrischen Schlag und Defekt des Gerätes zu vermeiden, sorgen Sie bitte dafür dass die zu messenden Baugruppen spannungsfrei sind!

Durchgangsmessung:



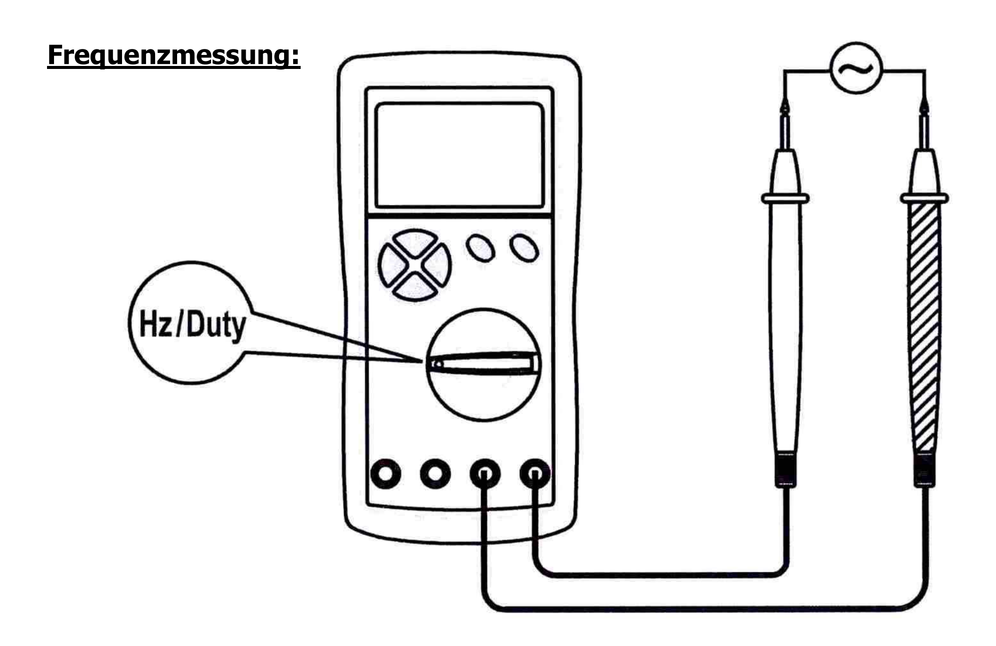
• Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der „COM" Buchse und die rote Messleitung mit der Volt/OHM/mA Buchse.
• Schalten Sie den Wahlschalter in den richtigen Messbereich der Durchgangsmessung.
• Drücken Sie den „Select" Knopf, um in den Modus der Durchgangsmessung zu gelangen.
• Dies wird mit dem Symbol für die Durchgangsmessung im Display angezeigt.
• Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Testobjekt.
• Ist der Widerstand kleiner als 30 Ohm, wird der eingebaute Summer ertönen.

Kapazitätsmessung:



• Schalten Sie bitte das Gerät in den Kapazitätsmessmodus
• Schliessen Sie bitte den mitgelieferten Zusatzadapter an die Messbuchsen an. (Siehe Bild)
• Drücken die die Rel/USB Taste um in den Relativen Modus zu gelangen. Es wird das Dreiecksymbol im Display angezeigt.
• Entladen Sie jetzt den Kondensator und schließen Sie diesen an dem Messadapter an.
• Warten Sie bis sich der Messwert im Display stabilisiert hat.
• Bei Messung größerer Kondensatoren kann die Messung länger dauern, weil der Kondensator zur Messung durch das Gerät entladen wird.

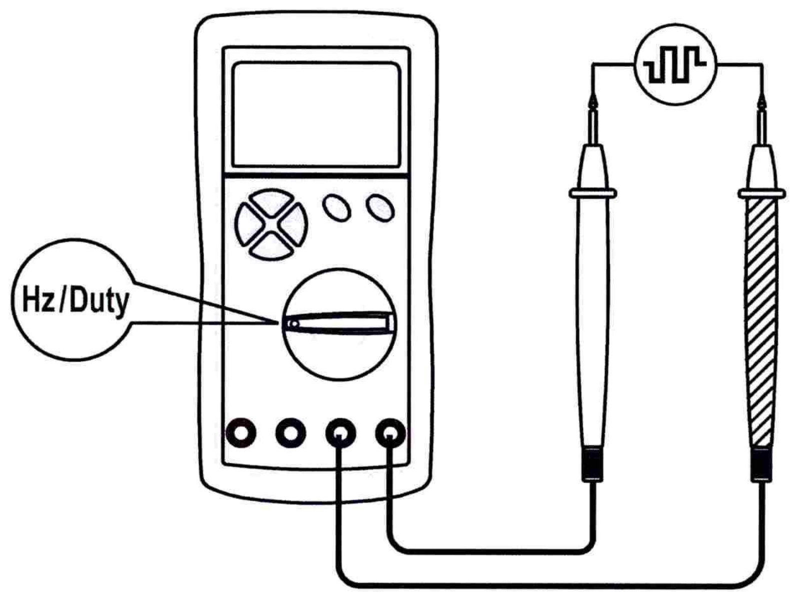
Frequenzmessung:



• Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der „COM" Buchse und die rote Messleitung mit der Volt/OHM/mA Buchse.
• Schalten Sie den Wahlschalter in den richtigen Messbereich der Frequenzmessung (HZ/Duty)
• Drücken Sie den „Hz/Duty" Knopf, um in den Modus der Frequenzmessung zu gelangen.
• Dies wird mit dem Symbol „Hz" im Display angezeigt.
• Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Testobjekt.
• Jetzt wird die Frequenz am Display angezeigt.

Hinweis:
Bei Frequenzmessungen arbeitet die Messbereichswahl automatisch.
Die Maximalanzeige beträgt 9999. Der Messbereich beträgt 0 bis 10 Mhz.
Die Eingangsspannung sollte zwischen 1V rms und 20V rms liegen.
Je höher die zu messende Frequenz umso höher sollte die Spannung sein, um eine gewisse Messgenauigkeit zu gewährleisten.

Messung Rechtecksignal:



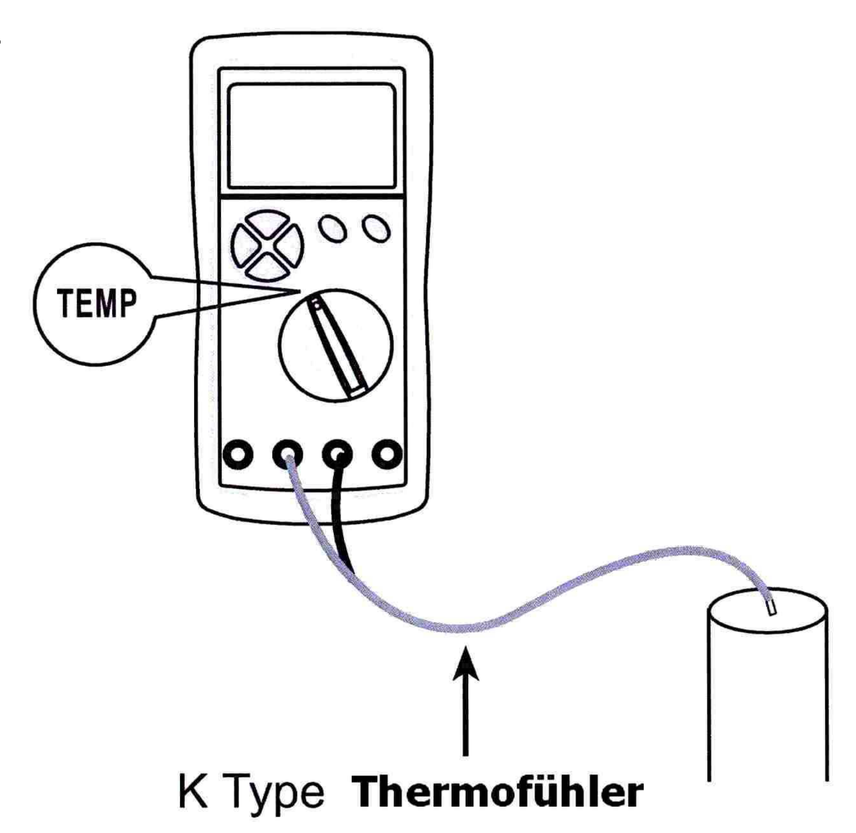
- Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der „COM" Buchse und die rote Messleitung mit der Volt/OHM/mA Buchse.
- Schalten Sie den Wahlschalter in den richtigen Messbereich der Frequenzmessung (HZ/Duty)
- Drücken Sie den „Hz/Duty" Knopf bis im Display die Anzeige „%" erscheint.
- Verbinden Sie die Messleitungen mit dem Testobjekt.

Hinweis:
Die Messspannung sollte zwischen 4V Spitze-Spitze und 10V Spitze-Spitze liegen.

Diodentest:

• Verbinden Sie die schwarze Messleitung mit der „COM" Buchse und die rote Messleitung mit der Volt/OHM/mA Buchse. (Die rote Messleitung muss mit + verbunden werden)
• Schalten Sie den Wahlschalter in den richtigen Messbereich zur Dioden-Messung.
• Drücken Sie den „Select" Knopf um in den Modus der Diodenmessung zu gelangen.
• Verbinden Sie die anderen Enden der Messleitungen mit dem Testobjekt und beachten Sie bitte die richtige Polarität.
• Jetzt wird der Spannungsabfall in mV an der Diode angezeigt.
• Bei Falschpolung wird immer die „OL" am Display angezeigt.

Temperaturmessung:



• Stellen Sie bitte den Bereichswahlschalter auf den Temperaturmessbereich.
• Jetzt wird die derzeitige Raumtemperatur angezeigt.
• Bei Temperaturmessungen an Oberflächen, verbinden Sie den schwarzen Anschlussstecker des Messfühlers mit der „COM" Buchse des Gerätes.
• Den roten Stecker des Messfühlers verbinden Sie bitte mit der Eingangsbuchse.
• Berühren Sie jetzt vorsichtig mit der Spitze des Messfühlers das zu messende Objekt.
• Nach einer gewissen Mess-Zeit, (3-5 Sekunden) kann der richtige Temperaturwert am Display abgelesen werden.

Hinweis:
Während das Gerät für einen Messbereich von -20°C bis + 1000°C ausgelegt ist, sollte der mitgelieferte Temperatursensor nur bis Messungen bis 250°C eingesetzt werden.
Für Messungen im höheren Temperaturbereich oder bei Laboranwendungen grösserer Genauigkeit, wählen Sie bitte einen höherwertigen K Typ Thermofühler der Laborklasse.

Automatische Abschaltung:

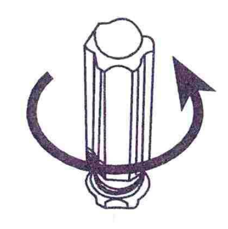
• Nachdem das Gerät für 15 Minuten nicht mehr bedient worden ist wird es automatisch abgeschaltet.
• Um das Gerät wieder einzuschalten Bewegen Sie bitte den Wahlschalter oder drücken Sie eine beliebige Taste.

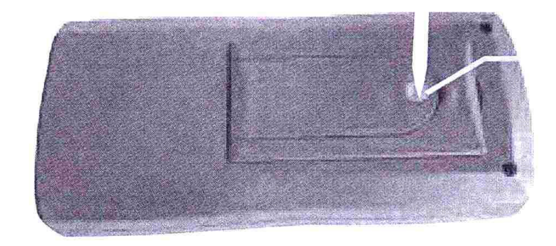
USB Übertragung:

Um die Kommunikation zwischen Messgerät und PC durchzuführen, müssen Sie folgende Konfigurationen vornehmen:

- Legen Sie die beiliegende CD in ihren Rechner ein und starten Sie die Installation über die „Setup" Funktion auf der CD.
  Jetzt wird das Betriebsprogramm EM 6000 installiert.
- Verbinden Sie jetzt das Gerät mit dem mitgelieferten USB Datenkabel mit dem USB Anschluss Ihres Rechners.
- Es erscheint ein Hinweis „Neue Hardware gefunden".
  Gehen Sie jetzt nach den Hinweisen Ihres Rechners vor und installieren Sie die notwendigen Gerätetreiber die sich auf der CD befinden.
- Wird jetzt während einer Messung der ReL/USB Knopf länger als eine Sekunde gedrückt, dann erscheint ein Symbol USB im Display.
- Jetzt können Sie das Programm am Rechner starten und am Rechner den „connect" Button anklicken.
- Die Übertragung der Messung beginnt und die Werte werden in einer Liste und in einem Diagramm angezeigt.
- Diese gespeicherten Daten können Sie auf dem Rechner verwalten und abspeichern.

Batteriewechsel:
- Wird im Display das Batteriesymbol angezeigt, sollten Sie die Batterie tauschen.
- Zum Öffnen des Batteriefaches drehen Sie bitte mit einem passenden Schraubendreher die Schlitzschraube gegen den Uhrzeigersinn um 90°.
- Jetzt können Sie das Batteriefach öffnen.
- Bitte nutzen Sie nur hochwertige Alkaline Batterien und beachten Sie die Polung.





Sicherungswechsel:

Dieses Messgerät besitzt 2 Sicherungen:
Sicherung 1: Flink 630mA /690V 10x38mm
Sicherung 2: Flink 10A /690V 10x38mm
Zum Öffnen des Gerätes und Tauschen der Sicherung öffnen Sie bitte die Schrauben auf der Rückseite.
Der Sicherungswechsel darf nur vom Fachpersonal durchgeführt werden!
Bitte tauschen Sie die Sicherung nur gegen neue Sicherungen gleichen Wertes.